



MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

D. G. P. I. — UFFICIO CENTRALE BREVETTI

BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

1215699

Il presente brevetto viene concesso per l'invenzione oggetto della domanda sotto specificata:

| N. DOMANDA | Anno |
|---------------|------|
| 1906388 | |

| Cod. Prov. | U.P.I.C.A. | CODICI | DATA PRES. DOMANDA | | | | | | P |
|---------------|------------|--------|--------------------|---|---|---|---|---|---|
| | | | B | M | A | H | M | | |
| 15 | MILANO | 110131 | 3 | 1 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |

TITOLARE NAZARI STEFANO
COMO

TITOLO DISPOSITIVO PER ANASTOMOSI
VASCOLARI E SIMILI MEDIANTE PUNTI
METALLICI.

INV. DES. STEFANO NAZARI

BEST AVAILABLE COPY

22 FEB. 1990
Roma, 11

IL DIRETTORE

Registro A

Protocollo n° 190634/88



MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

Ufficio Provinciale Industria Commercio e Artigianato di Milano

COPIA DEL VERBALE DI DEPOSITO PER BREVETTO D'INVENZIONE INDUSTRIALE

L'anno 1988 Il giorno tredici del mese di Gennaio

~~in-Presenza~~

Il Signor NAZARI Stefano

di nazionalità italiana

~~con sede in~~
residente in Comoa mezzo mandatarî : Guido MODIANO - S. Lara MODIANO - V. MODIANO - L.R. MODIANO - A. JOSIF - M. PISANTY - G. STAUB
ed elettivamente domiciliatî agli effetti di legge a Milano - Via MERAVIGLI, 16.

presso MODIANO & ASSOCIATI S.r.l.

ha presentato a me sottoscritto:

- Domanda in bollo per la concessione di un BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

avente per

TITOLO:**"DISPOSITIVO PER ANASTOMOSI VASCOLARI E SIMILI MEDIANTE PUNTI METALLICI".**

Inventore designato: Stefano NAZARI.

Priorità della domanda di brevetto in: - - -

corredata di:

- Descrizione in duplo di n. 17 pagine di scrittura.
- Disegni, tavole n. 3 in duplo.
- Lettera d'incarico - ~~firmata dal depositante e dal suo procuratore~~
- ~~Documenti giustificativi della nazionalità~~
- ~~Atto di concessione di deposito~~
- ~~Atto di designazione dell'inventore~~
- Attestazione di versamento sul c/c postale n.00668004 intestato all'Ufficio del Registro tasse e concessioni di Roma di L. 259.000.- emessa dall'Uff. Postale di Milano 15 II 13.1.1988 n. 281
- Marca da bollo da L. 5.000.-
- Il depositante rifiuta di sottoscrivere la dichiarazione di cui alla circolare n. 149 per la seguente motivazione: non ritiene di dover effettuare, per principio, dichiarazioni non previste dalle leggi.

La domanda, le descrizioni ed i disegni sopraelencati sono stati firmati dal richiedente e da me controfirmati e bollati col timbro d'ufficio

IL DEPOSITANTE



L'UFFICIALE ROGANTE

Antonio Martini

P. Il Direttore
(Benito Boschatto)

Dott. N. Sarlo

Per copia conforme all'originale

«Si precisa che per tale domanda e allegati l'imposta di bollo è stata assolta conformemente alla circolare n° 183/83 dell'U.C.B. e succ. modif., con riserva di eventuali integrazioni che saranno dallo stesso richieste in sede di concessione.»

02055/ds

On.le MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ED ARTIGIANATO

Ufficio Centrale Brevetti - R O M A -

Il Signor: NAZARI Stefano

di nazionalità italiana, residente a Como

a mezzo Mandatario Dr.Ing.Guido MODIANO,

S.Lara MODIANO, Vera MODIANO, Lily R. MODIANO, Dr.Ing. Albert

JOSIF, Dr.Ing. Maurizio PISANTY, Dr.Ing. Gabriella STAUB (di-

sgiuntamente) ed elettivamente domiciliato a Milano -Via Mera-

vigli 16- presso MODIANO & ASSOCIATI S.r.l., domanda la con-

cessione di un brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per

titolo: "DISPOSITIVO PER ANASTOMOSI VASCOLARI E SIMILI MEDIANTE

PUNTI METALLICI".

Si dichiara quale inventore il Signor: Stefano NAZARI.

Priorità della domanda di brevetto in: - - -

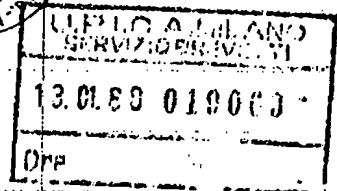
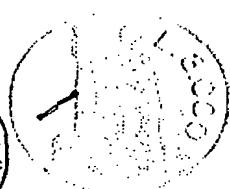
Documentazione allegata:

- a) Descrizione in duplice copia
- b) Disegni di n. 3 tavole in duplice copia
- c) Lettera d'incarico - ~~Riferimento a procura generale~~
- d) ~~Documentazione probatoria con attestazione di deposito (con riserva)~~
- e) ~~Attestazione di deposito con attestazione di deposito (con riserva)~~
- f) Attestazione di versamento delle tasse prescritte.
- g) Marca da bollo di L. 5.000.=

Data 13 GEN. 1988

Dr. Ing. Guido MODIANO, S. Lara MODIANO,
Vera MODIANO, Lily R. MODIANO, Dr. Ing. Albert JOSIF,
Dr. Ing. Maurizio PISANTY, Dr. Ing. Gabriella STAUB,

(uno di essi)



19063A/88



ALLEGATO A - Rettifiche alla descrizione e rivendicazioni della domanda di brevetto n. 19063 A/88 contenute in n. 5 postille richieste con istanza depositata il: 5 luglio 1988

POSTILLA 1 - A pag. 5 riga 24 dopo la parola "metallico" correggasi il segno "." con ";" ed inseriscasi:

la figura 8 è una vista prospettica in esploso del dispositivo secondo il trovato in una variante di esecuzione; e

la figura 9 evidenzia un particolare del dispositivo illustrato nella figura 8.

POSTILLA 2 - A pag. 5 ultima riga cancellasi la parola "citata" e sostituisca con "da 1 a 8"

POSTILLA 3 - A pag. 12 dopo la riga 5 inseriscasi il seguente periodo:

"Secondo una variante di esecuzione illustrata nelle figure 8 e 9, il dispositivo secondo il trovato, indicato in tale forma di esecuzione con il numero di riferimento 1a, presenta un corpo di supporto interno 5a realizzato in due semiparti associabili tra loro lungo un piano passante per l'asse di tale corpo di supporto interno e ciascuna semiparte è a sua volta realizzata in due parti 51 e 52 che sono associabili in modo amovibile tra di loro in un piano perpendicolare all'asse del corpo di supporto interno. In questa variante di esecuzione, l'organo percussore 9a è costituito da elementi spintori 11a che sono svincolati tra loro e che sono alloggiati ciascuno in modo scorrevole, parallelamente all'asse del corpo interno 5a in

alloggiamenti 53 definiti da espansioni radiali 6a del corpo di supporto interno.

Ciascun elemento spintore 11a presenta, sulla sua superficie esterna, un risalto 54 destinato ad impegnarsi in una scanalatura elicoidale 19a definita sulla superficie interna di un organo di trasmissione 17a, realizzato similmente all'organo di trasmissione 17 ma con più scanalature elicoidali 19a sulla sua superficie interna.

In questa variante di esecuzione, le parti 52 che compongono la porzione del corpo di supporto interno 5a rivolta verso la controspoletta, sono destinate a contenere i punti metallici 7 da utilizzare e possono essere asportate dopo l'uso per essere sostituite rapidamente con un'altra che già contiene punti metallici 7 in modo da abbreviare i tempi di intervento. In questa variante di esecuzione, per gli elementi che si mantengono sostanzialmente inalterati rispetto a quelli descritti nelle figure da 1 a 7, si sono mantenuti gli stessi numeri di riferimento.

POSTILLA 4 - A pag. 17 dopo la riga 14 inseriscansi le nuove rivendicazioni

20 e 21 qui sotto trascritte:

20. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta spoletta comprende un corpo di supporto interno sostanzialmente cilindrico cavo e definante, sulla sua superficie esterna, detta pluralità di alloggiamenti alloggianti scorrevolmente detti punti metallici ed elementi spintori, costituenti detto organo percussore,

mobili a comando individualmente in direzione parallela a detto asse per l'espulsione di detti punti metallici verso detta controspoletta.

21. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che una porzione di detto corpo di supporto interno rivolta verso detta controspoletta e destinata a contenere detti punti metallici di cucitura è amovibilmente associata alla restante parte di detto corpo di supporto interno per la sostituzione di detta porzione dopo l'uso con una uguale già provvista di detti punti metallici.

POSTILLA 5 - A pag. 17 riga 15 correggasi il numero della rivendicazione
20 in 22.

Approvansi postille.

Il Mandatario
dr.ing.G.MODIANO

Milano, 5 luglio 1988



"DISPOSITIVO PER ANASTOMOSI VASCOLARI E SIMILI MEDIANTE PUNTI METALLICI".

NAZARI Stefano, a Como,

di nazionalità italiana.

Depositata il 13.1.1988

al No.

19063-A/88

* * * * *

R I A S S U N T O

Deposito in data 13.1.1988
Ricevuto in data 13.1.1988
Ricevuto in data 9-5-88
5-7-88

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo per anastomosi vascolari e simili mediante punti metallici. Il dispositivo comprende: una spoletta definente al suo interno una pluralità di alloggiamenti che sono distribuiti lungo un profilo sostanzialmente cilindrico e che sono aperti in corrispondenza di una faccia di espulsione della spoletta sostanzialmente perpendicolare all'asse del profilo citato in modo da supportare una pluralità di punti metallici da espellere dalla faccia di espulsione; mezzi per l'espulsione a comando dei punti metallici dalla faccia di espulsione in direzione sostanzialmente parallela all'asse citato; una controspoletta che presenta una faccia di piegatura affacciabile alla faccia di espulsione della spoletta e che definisce una pluralità di incavi sagomati per piegare le estremità dei punti metallici espulsi dalla spoletta. La spoletta e la controspoletta sono realizzate ciascuna in almeno due parti associabili solidalmente tra loro e sono attraversate lungo l'asse citato da un foro in modo da poter essere associate alle estremità di un vaso da anastomizzare everse rispettivamente sulla faccia di piegatura e sulla faccia di espulsione. Il dispositivo presenta la peculiarità di comprendere: almeno un organo di comando che è associabile alla spoletta e che viene collegato ai mezzi per l'espulsione per consentire il comando di tali mezzi da po-



sizioni liberamente prefissabili e mezzi di connessione per associare in modo solidale tra loro la spoletta e la controspoletta.

DESCRIZIONE

La presente invenzione ha come oggetto un dispositivo per anastomosi vascolari e simili mediante punti metallici.

Sono noti dispositivi per eseguire anastomosi di vasi sanguigni, o condotti gastrici o intestinali, generalmente costituiti da una spoletta in cui vengono alloggiati i punti metallici e da una controspoletta che presenta degli incavi per piegare le estremità dei punti che vengono spinti a fuoriuscire dalla spoletta. La spoletta e la controspoletta sono attraversate longitudinalmente da un foro in modo da essere calzate ciascuna su un'estremità di un vaso da anastomizzare e sono realizzate in almeno due parti in modo da essere facilmente rimosse dopo la cucitura. La spoletta e la controspoletta vengono calzate sulle due estremità del vaso da anastomizzare e le estremità del vaso vengono everse sulle facce reciprocamente affacciate della spoletta e della controspoletta e vengono trattenute in questa posizione da dispositivi di vario genere. All'interno della spoletta è previsto un organo percussore che è mobile longitudinalmente per spingere i punti metallici a fuoriuscire dalla spoletta ed attraversare le estremità del vaso finchè le estremità libere dei punti vengono ripiegate verso la spoletta per azione della controspoletta. Ciascun punto metallico assume così una conformazione a B assicurando la cucitura del vaso.

Generalmente, la spoletta e la controspoletta sono montate su due bracci di un supporto rigido a pinza in modo da poter essere posizionate una affacciata all'altra e mantenute in questa posizione durante l'azio-



namento dell'organo percussore che viene ottenuto mediante due leve associate al supporto rigido.

Tali tipi noti di dispositivi, benchè ottengano la corretta cucitura di vasi e condotti gastrici o intestinali, presentano alcuni inconvenienti.

Il principale di tali inconvenienti è dovuto alla presenza di un supporto rigido al quale sono vincolate la spoletta e la controspoletta durante la cucitura ed al fatto che l'azionamento del percussore avviene per mezzo di leve associate a questo supporto rigido. La presenza di questi elementi causa un ingombro relativamente grande del dispositivo e ne condiziona l'azionamento secondo angolazioni prefissate. Questo fatto lo rende molto scomodo da usare quando il vaso da anastomizzare si trova in una zona ristretta od in una zona coperta da altri organi. Una non perfetta agilità del dispositivo può portare, in condizioni particolarmente difficili, a deformare e stirare il vaso per poter effettuare la cucitura.

Inoltre, la presenza di un supporto rigido di ingombro relativamente grande può ostacolare l'operatore mentre calsa la spoletta e la controspoletta sulle estremità del vaso da anastomizzare e riduce la visibilità nel campo operatorio.

Un altro inconveniente è dovuto al fatto che le suturatrici vascolari di tipo noto presentano un peso relativamente elevato che può causare lesioni da torsione o stiramento del vaso stesso nel caso in cui la suturatrice venga sottoposta a movimenti sCOORDINATI accidentali o anche semplicemente non supportata.

Compito precipuo del presente trovato è quello di ovviare agli



inconvenienti sopra lamentati realizzando un dispositivo per anastomosi vascolari mediante punti metallici che risulti estremamente maneggevole ed in particolare che possa essere impiegato in spazi molto ridotti e che possa essere azionato con facilità in qualsiasi posizione.

Nell'ambito di questo compito, uno scopo del trovato è quello di realizzare un dispositivo che non implichi deformazioni o stiramenti del vaso da anastomizzare.

Un altro scopo del preovato è quello di realizzare un dispositivo che consenta di anastomizzare rapidamente i vasi senza provocare traumi agli organi contigui.

Questo compito, nonchè questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da un dispositivo per anastomosi vascolari e simili mediante punti metallici, comprendente: una spoletta definente internamente una pluralità di alloggiamenti, distribuiti lungo un profilo sostanzialmente cilindrico ed aperti in corrispondenza di una faccia di espulsione di detta spoletta sostanzialmente perpendicolare all'asse di detto profilo per supportare una pluralità di punti metallici da espellere da detta faccia di espulsione, mezzi per l'espulsione a comando di detti punti metallici da detta faccia di espulsione in direzione sostanzialmente parallela a detto asse, una controspoletta presentante una faccia di piegatura affacciabile a detta faccia di espulsione e definente una pluralità di incavi sagomati per piegare le estremità di detti punti metallici allo atto dell'espulsione; detta spoletta e detta controspoletta essendo realizzate ciascuna in almeno due parti associabili solidalmente tra loro ed essendo attraversate lungo detto asse da un foro per essere associate alle



estremità di un vaso da anastomizzare everse rispettivamente su detta faccia di espulsione e su detta faccia di piegatura, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un organo di comando associabile a detta spoletta ed operativamente collegabile a detti mezzi per l'espulsione per il comando di detti mezzi per l'espulsione da posizioni liberamente preselezionabili, mezzi di connessione essendo previsti per associare solidalmente detta spoletta a detta controspoletta.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, del dispositivo secondo il trovato, illustrata a titolo indicativo e non limitativo negli uniti disegni in cui:

la figura 1 è una vista prospettica in esploso del dispositivo secondo il trovato;

le figure 2 e 3 sono sezioni eseguite in un piano passante per l'asse longitudinale del dispositivo raffigurante il dispositivo rispettivamente prima della cucitura ed all'atto della cucitura;

la figura 4 è una sezione della figura 2 eseguita lungo l'asse IV-IV;

la figura 5 è una vista prospettica di una porzione della spoletta secondo il trovato;

la figura 6 è una vista frontale parzialmente sezionata della spoletta secondo il trovato;

la figura 7 è una sezione ingrandita di una porzione della controspoletta evidenziante la piegatura di un punto metallico

la figura 8 è una vista prospettica in esploso del dispositivo



secondo il trovato in una variante di esecuzione; e

la figura 9 evidenzia un particolare del dispositivo illustrato nella figura 8.

Con riferimento alle figure da 1 a 8 il dispositivo secondo il trovato, indicato globalmente con il numero di riferimento 1, comprende una spoletta 2 ed una controspoletta 3 che sono applicabili alle due estremità di un vaso da anastomizzare.

Più particolarmente, la spoletta 2 è costituita da un involucro esterno 4 e da un corpo di supporto interno 5, sostanzialmente cilindrico e cavo internamente. In prossimità di un'estremità del corpo di supporto interno, si sviluppano, per almeno un tratto lungo la sua superficie esterna, delle espansioni radiali 6 che delimitano una pluralità di alloggiamenti, definiti tra il corpo di supporto interno 5 e l'involucro esterno 4 e destinati ad alloggiare i punti metallici 7, conformati ad U, che risultano così distribuiti lungo un profilo cilindrico con le punte rivolte verso un'estremità della spoletta. Per trattenere i punti in posizione corretta, sulle facce reciprocamente affacciate delle espansioni radiali 6, si possono prevedere scanalature 8 nelle quali vengono alloggiati i rami paralleli dei punti.

Sul corpo di supporto interno sono montati mezzi per l'espulsione dei punti, costituiti da un organo percussore 9, a sua volta sostanzialmente cilindrico, che presenta, a partire dall'estremità corrispondente all'estremità del corpo di supporto interno portante le espansioni 6, una pluralità di fessure longitudinali 10 che si estendono per un tratto prefissato in modo da definire una pluralità di denti di espulsione 11 scorrevoli



tra le espansioni 6 per espellere i punti metallici dalla faccia di espulsione 12 della spoletta che è posta perpendicolarmente all'asse della spoletta stessa.

Secondo il trovato, il dispositivo comprende un organo di comando che può essere collegato ai mezzi per l'espulsione dei punti, costituiti dall'organo percussore 9.

Tale organo di comando è sostanzialmente costituito da un albero flessibile 13 scorrevole internamente ad una guaina 14, che è flessibile a sua volta e che è fissabile all'involucro esterno 4. Più particolarmente, la guaina 14 presenta una estremità filettata che può essere associata ad un foro filettato 15a definito nell'involucro 4 in direzione sostanzialmente perpendicolare all'asse della spoletta.

Vantaggiosamente, per garantire un'ottima accessibilità della spoletta durante l'intervento, la spoletta presenta almeno due zone di attacco che sono impegnabili con la guaina 14 e che sono disposte sull'involucro esterno 4 in posizioni diametralmente opposte tra loro relativamente all'asse della spoletta. Tali zone di attacco sono costituite dal foro filettato 15a e da un secondo foro filettato 15b che presentano assi paralleli tra loro e posti ad una stessa distanza dall'asse della spoletta.

Tra l'albero flessibile 13 e l'organo percussore 9, sono interposti mezzi di trasmissione in modo da collegare l'albero flessibile, che risulta mobile a comando lungo una direzione sostanzialmente perpendicolare all'asse della spoletta, con l'organo percussore 9 che è scorrevole rispetto all'involucro esterno 4 lungo una direzione sostanzialmente parallela a tale asse.



Più particolarmente, nella forma di esecuzione illustrata, i mezzi di trasmissione comprendono una cremagliera 16, portata in modo solidale dall'estremità dell'albero flessibile 13 da inserire nella spoletta, ed un organo di trasmissione 17, sostanzialmente cilindrico, che è girevole attorno all'asse della spoletta e che è dotato sulla sua superficie esterna di una corona dentata 18 con la quale ingrana la cremagliera 16. L'organo di trasmissione 17 si estende nell'involucro esterno 4 attorno all'organo percussore 9 e presenta, sulla sua superficie interna, scanalature elicoidali 19, inclinate rispetto all'asse della spoletta ed impegnate, in modo scorrevole, con pioli 20 che sporgono dalla superficie esterna dell'organo percussore 9. L'organo di trasmissione 17 è impedito nella traslazione in direzione parallela all'asse della spoletta, in modo tale che una traslazione della cremagliera 16 in direzione parallela all'asse dell'albero flessibile 13 provochi una rotazione, attorno all'asse della spoletta, dell'organo di trasmissione 17 con conseguente spostamento in direzione parallela a tale asse dell'organo percussore 9 che provvede ad espellere i punti dalla faccia di espulsione 12 della spoletta.

L'involucro esterno 4, il corpo di supporto interno 5, il percussore 9 e l'organo di trasmissione 17 sono realizzati ciascuno in due semiparti in modo da agevolare il montaggio della spoletta su un'estremità del vaso da anastomizzare e da rendere possibile la sua rimozione ad anastomosi effettuata. Per associare tra loro le due semiparti della spoletta, sono previsti mezzi di bloccaggio costituiti da una prima ghiera 21, realizzata in due metà ed associata in modo girevole attorno all'involucro esterno 4 della spoletta. La prima ghiera 21 è girevole, relativamente allo



involucro esterno 4, attorno all'asse della spoletta in modo da vincolare tra loro le due semiparti costituenti la spoletta. Per consentire la rotazione parziale della prima ghiera 21, che ottiene il bloccaggio delle due semiparti costituenti la spoletta, la superficie della ghiera 21 presenta ammanchi 22 in corrispondenza di espansioni 23 nelle quali sono definiti i fori filettati 15a e 15b per l'attacco della guaina 14. Inoltre, per assicurare il corretto posizionamento reciproco delle due semiparti costituenti la spoletta, sulle porzioni che risultano reciprocamente affacciate in tale accoppiamento, sono previsti mezzi di centraggio costituiti, ad esempio, da un piolo 24, solidale ad una semiparte ed inseribile in una sede 25 corrispondentemente definita nell'altra semiparte.

La controspoletta 3, similmente alla spoletta 2, è attraversata assialmente da un foro e presenta una faccia di piegatura 26, affacciabile alla faccia di espulsione 12 della spoletta, che definisce degli incavi sagomati 27 in corrispondenza delle punte dei punti metallici per eseguire la loro piegatura all'atto dell'espulsione dei punti dalla spoletta ottenendo per essi una conformazione a B, come illustrato in particolare nella figura 7.

Similmente alla spoletta, anche la controspoletta viene realizzata in due semiparti, che sono associabili tra loro lungo un piano diametrale. Sulle porzioni reciprocamente affacciate delle due semiparti costituenti la controspoletta, si possono prevedere mezzi di centraggio, costituiti anche in questo caso da un piolo con relativa sede, come già descritto per la spoletta. Per mantenere associate tra loro le due semiparti della controspoletta, è prevista una seconda ghiera 28 che si estende attorno



alla superficie esterna della spoletta e che viene realizzata in due semiparti. La seconda ghiera 28 può essere ruotata attorno all'asse della spoletta in modo da vincolare tra loro le due semiparti correttamente posizionate.

Secondo il trovato, sono previsti mezzi di connessione, indicati globalmente con il numero di riferimento 29, per associare solidalmente la spoletta alla controspoletta. Tali mezzi di connessione sono sostanzialmente costituiti da tre bracci 30 che sono solidali all'involucro esterno 4 e che si sviluppano in direzione sostanzialmente parallela all'asse della spoletta sulla sua faccia di espulsione 12. I bracci 30 sono angolarmente distanziati tra loro di un arco presentante un'ampiezza sostanzialmente di 120° .

Vantaggiosamente, sulla faccia di piegatura 26 della controspoletta sono definiti fori 31 entro i quali è inseribile l'estremità libera dei bracci 30. La superficie esterna dell'estremità libera dei bracci 30, che si sviluppa lungo una superficie ideale cilindrica avente come asse lo asse della spoletta, presenta porzioni di filettatura elicoidale 32, impegnabili con una filettatura 33 corrispondentemente definita sulla superficie interna della seconda ghiera 28 che si protende internamente ai fori 31.

Vantaggiosamente, per evitare quanto più possibile torsioni dei vasi durante la connessione della spoletta alla controspoletta, sulla faccia di piegatura 26 della controspoletta, sono definiti dodici fori angolarmente distanziati tra loro di un angolo sostanzialmente di 30° .

Il dispositivo comprende anche mezzi per trattenerne le estremità del vaso da anastomizzare 34a, 34b in posizione eversa rispettivamente



sulla faccia di espulsione 12 e sulla faccia di piegatura 26. Questi mezzi sono costituiti da una pluralità di aghi 35 distribuiti lungo profili circolari sulle due facce. Tali aghi, che presentano la loro punta rivolta rispettivamente verso la faccia di piegatura 26 e la faccia di espulsione 12, sono dotati, lungo la loro lunghezza, di uncini 35a curvati dalla parte opposta alla punta del relativo ago in modo da trattenere efficacemente le estremità del vaso. La punta degli aghi può essere, inoltre, parzialmente alloggiabile nella faccia di piegatura 26 della controspoletta o, rispettivamente, nella faccia di espulsione 12 della spoletta in apposite sedi.

Vantaggiosamente, sulle facce della spoletta e della controspoletta opposte rispettivamente alla faccia di espulsione 12 ed alla faccia di piegatura 26, sono previsti anglostati per mantenere il vaso chiuso durante l'anastomosi. Tali anglostati sono semplicemente costituiti da coppie di elastici 36 che sono vincolati a tale faccia della spoletta e della controspoletta e che possono essere portati con una loro porzione in corrispondenza di un diametro della spoletta o della controspoletta per occludere il vaso da anastomizzare.

Il funzionamento del dispositivo secondo il trovato è il seguente.

Le estremità 34a e 34b del vaso da anastomizzare vengono infilate rispettivamente attraverso la spoletta 2 e la controspoletta 3 e vengono everse rispettivamente sulla faccia di espulsione 12 e sulla faccia di piegatura 26 e trattenute dagli aghi 35. A questo punto si associa la controspoletta alla spoletta mediante l'inserimento dei bracci 30 nei fori 31. Ruotando la seconda ghiera 28, si impegna la filettatura 33 di tale ghiera



con la filettatura 32 dei bracci 30. Con tale rotazione della ghiera 28, è possibile regolare anche la distanza della controspoletta dalla spoletta a seconda dello spessore del vaso da anastomizzare. Dopo avere impegnato la guaina 14 con uno dei fori filettati 15a o 15b, ovvero con il foro di questi che risulta maggiormente accessibile, si agisce sull'albero flessibile 13 provocando la rotazione dell'organo di trasmissione 17 e quindi il movimento di espulsione dell'organo percussore 9. Dopo avere effettuato la cucitura, la spoletta e la controspoletta vengono aganciate ed aperte per essere rimosse dal vaso anastomizzato.

Secondo una variante di esecuzione illustrata nelle figure 8 e 9, il dispositivo secondo il trovato, indicato in tale forma di esecuzione con il numero di riferimento 1a, presenta un corpo di supporto interno 5a realizzato in due semiparti associabili tra loro lungo un piano passante per l'asse di tale corpo di supporto interno e ciascuna semiparte è a sua volta realizzata in due parti 51 e 52 che sono associabili in modo amovibile tra di loro in un piano perpendicolare all'asse del corpo di supporto interno. In questa variante di esecuzione, l'organo percussore 9a è costituito da elementi spintori 11a che sono svincolati tra loro e che sono alloggiati ciascuno in modo scorrevole, parallelamente all'asse del corpo interno 5a in alloggiamenti 53 definiti da espansioni radiali 6a del corpo di supporto interno. Ciascun elemento spintore 11a presenta, sulla sua superficie esterna, un risalto 54 destinato ad impegnarsi in una scanalatura elicoidale 19a definita sulla superficie interna di un organo di trasmissione 17a, realizzato similmente all'organo di trasmissione 17 ma con più scanalature elicoidali 19a sulla sua superficie interna.



In questa variante di esecuzione, le parti 52 che compongono la porzione del corpo di supporto interno 5a rivolta verso la contropartita, sono destinate a contenere i punti metallici 7 da utilizzare e possono essere asportate dopo l'uso per essere sostituite rapidamente con un'altra che già contiene punti metallici 7 in modo da abbreviare i tempi di intervento. In questa variante di esecuzione, per gli elementi che si mantengono sostanzialmente inalterati rispetto a quelli descritti nelle figure da 1 a 7, si sono mantenuti gli stessi numeri di riferimento.

Si è in pratica constatato come il dispositivo secondo il trovato assolva pienamente il compito prefissato in quanto non necessita di una struttura rigida di supporto ingombrante e può essere azionato mediante un organo flessibile nella posizione che meglio si ritiene opportuna al fine di non danneggiare il paziente. Un altro vantaggio è il fatto che è possibile montare ed azionare agevolmente il dispositivo senza provocare trazioni, torsioni od angolazioni dei vasi scongiurando così la possibilità di lesioni accidentali dei vasi.

Il dispositivo così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre, tutti i dettagli sono sostituibili con elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi secondo le esigenze e lo stato della tecnica.

* * * * *



R I V E N D I C A Z I O N I

1. Dispositivo per anastomosi vascolari e simili mediante punti metallici, comprendente: una spoletta definente internamente una pluralità di alloggiamenti, distribuiti lungo un profilo sostanzialmente cilindrico ed aperti in corrispondenza di una faccia di espulsione di detta spoletta sostanzialmente perpendicolare all'asse di detto profilo per supportare una pluralità di punti metallici da espellere da detta faccia di espulsione, mezzi per l'espulsione a comando di detti punti metallici da detta faccia di espulsione in direzione sostanzialmente parallela a detto asse, una controspoletta presentante una faccia di piegatura affacciabile a detta faccia di espulsione e definente una pluralità di incavi sagomati per piegare le estremità di detti punti metallici all'atto dell'espulsione, detta spoletta e detta controspoletta essendo realizzate ciascuna in almeno due parti associabili solidalmente tra loro ed essendo attraversate lungo detto asse da un foro per essere associate alle estremità del vaso da anastomizzare everse rispettivamente su detta faccia di espulsione e su detta faccia di piegatura, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un organo di comando associabile a detta spoletta ed operativamente collegabile a detti mezzi per l'espulsione per il comando di detti mezzi per l'espulsione da posizioni liberamente preselezionabili, mezzi di connessione essendo previsti per associare solidalmente detta spoletta a detta controspoletta.

2. Dispositivo, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto organo di comando è costituito da un albero flessibile e scorrevole internamente ad una guaina associabile solidalmente a detta spoletta.



3. Dispositivo, secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che detta spoletta presenta almeno due zone di attacco selettivamente impegnabili con detta guaina, dette zone di attacco essendo disposte in posizioni diametralmente opposte tra loro relativamente all'asse di detta spoletta.

4. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi per l'espulsione comprendono un organo percussore scorrevole lungo detto asse e supportato da detta spoletta.

5. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che, tra detto albero flessibile e detto organo percussore, sono interposti mezzi di trasmissione per il collegamento di detto albero flessibile mobile a comando in direzione sostanzialmente perpendicolare a detto asse e detto organo percussore mobile parallelamente a detto asse.

6. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di trasmissione comprendono una cremagliera solidalmente associata a detto albero flessibile ed accoppiabile con una corona dentata portata esternamente da un organo di trasmissione, sostanzialmente cilindrico, girevole attorno a detto asse e dotato sulla sua superficie interna di scanalature elicoidali inclinate rispetto a detto asse ed impegnate con pioli portati da detto organo percussore, detto organo di trasmissione essendo impedito nella traslazione in direzione parallela a detto asse per spostare con la sua rotazione detto organo percussore lungo detto asse.



7. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di bloccaggio per associare tra loro le due semiparti costituenti detta spoletta e detta controspoletta.

8. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di bloccaggio comprendono una prima ghiera, realizzata in due metà ed associata girevolmente attorno a detta spoletta, detta prima ghiera essendo girevole parzialmente attorno a detto asse per associare tra loro le due metà di detta spoletta.

9. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di bloccaggio comprendono una seconda ghiera, realizzata in due metà ed associata girevolmente attorno a detta controspoletta, detta seconda ghiera essendo girevole parzialmente attorno a detto asse per associare tra loro le due metà di detta controspoletta.

10. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di connessione si sviluppano in direzione sostanzialmente parallela a detto asse.

11. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di connessione comprendono bracci estendentisi da detta spoletta verso detta controspoletta, detti bracci essendo inseribili con una loro estremità in fori previsti sulla faccia di piegatura di detta controspoletta e detta seconda ghiera bloccando detti bracci in detta controspoletta all'atto della sua parziale rotazione attorno a detto asse.



12. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che l'estremità di detti bracci inseribile in detti fori presenta, sulla sua superficie esterna, un tratto di filettatura elicoidale con centro su detto asse, detta filettatura essendo impegnabile da una filettatura definita sulla superficie interna di detta seconda ghiera.

13. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di connessione comprendono tre bracci di detta spoletta disposti lungo una superficie ideale cilindrica avente come asse detto asse e dodici fori definiti sulla faccia di piegatura di detta controspoletta e regolarmente sfalsati tra loro.

14. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di posizionamento reciproco delle due metà costituenti detta spoletta e detta controspoletta.

15. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi per trattenere dette estremità del vaso everse su detta faccia di espulsione e su detta faccia di piegatura.

16. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi per trattenere dette estremità del vaso sono costituiti da due pluralità di aghi ciascuna distribuita lungo una circonferenza attorno a detto asse, rispettivamente su detta faccia di espulsione e su detta faccia di piegatura, detti aghi essendo rivolti rispettivamente verso detta faccia di piegatura e verso detta faccia di espulsione ed essendo dotati, lungo la loro lunghezza, di uncini con la loro



punta rivolta dalla parte opposta rispetto alla punta di detti aghi.

17. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la punta di detti aghi è parzialmente alloggiabile in sedi definite sulla faccia di piegatura di detta controspoletta o, rispettivamente, sulla faccia di espulsione di detta spoletta.

18. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che, sulle facce di detta spoletta e di detta controspoletta opposte a detta faccia di espulsione e a detta faccia di piegatura, sono previsti angiostati per l'occlusione del vaso da anastomizzare.

19. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti angiostati sono costituiti da elastici vincolati a detta spoletta ed a detta controspoletta e portabili sulle pareti esterne di detto vaso.

20. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta spoletta comprende un corpo di supporto interno sostanzialmente cilindrico cavo e definente, sulla sua superficie esterna, detta pluralità di alloggiamenti alloggianti scorrevolmente detti punti metallici ed. elementi spintori, costituenti detto organo percussore, mobili a comando individualmente in direzione parallela a detto asse per l'espulsione di detti punti metallici verso detta controspoletta.

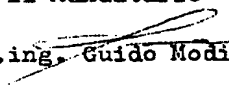
21. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che una porzione di detto corpo di supporto in terno rivolta verso detta controspoletta e destinata a contenere detti punti metallici di cucitura è amovibilmente associata alla restante parte di

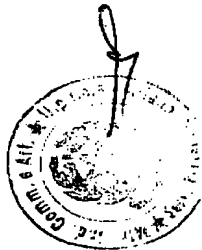


detto corpo di supporto interno per la sostituzione di detta porzione dopo l'uso con una uguale già provvista di detti punti metallici.

22. Dispositivo per anastomosi vascolari e simili mediante punti metallici, caratterizzato dal fatto di comprendere una o più delle caratteristiche descritte e/o illustrate.

Il Mandatario

dr.ing.  Guido Modiano



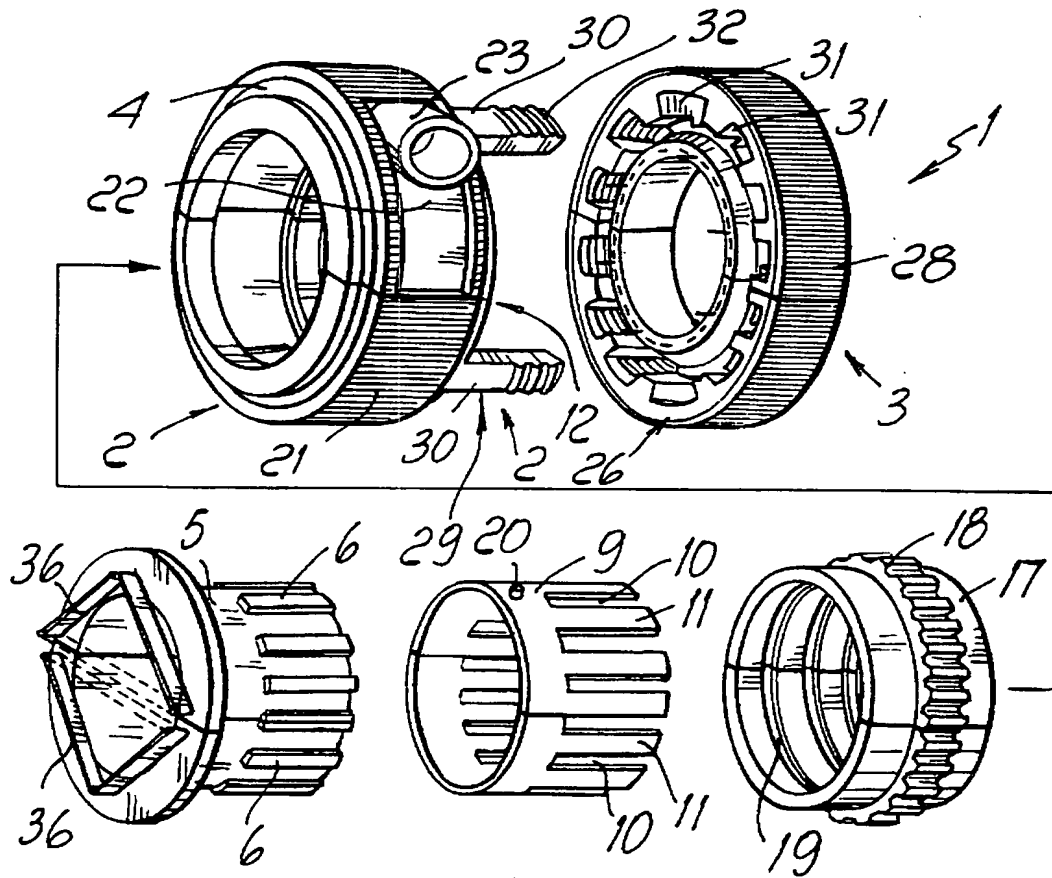


Fig. 1

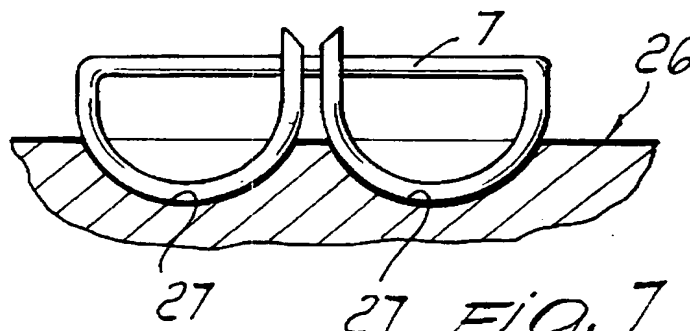
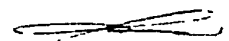
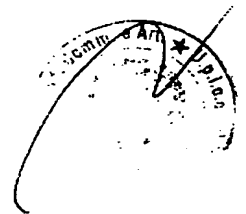
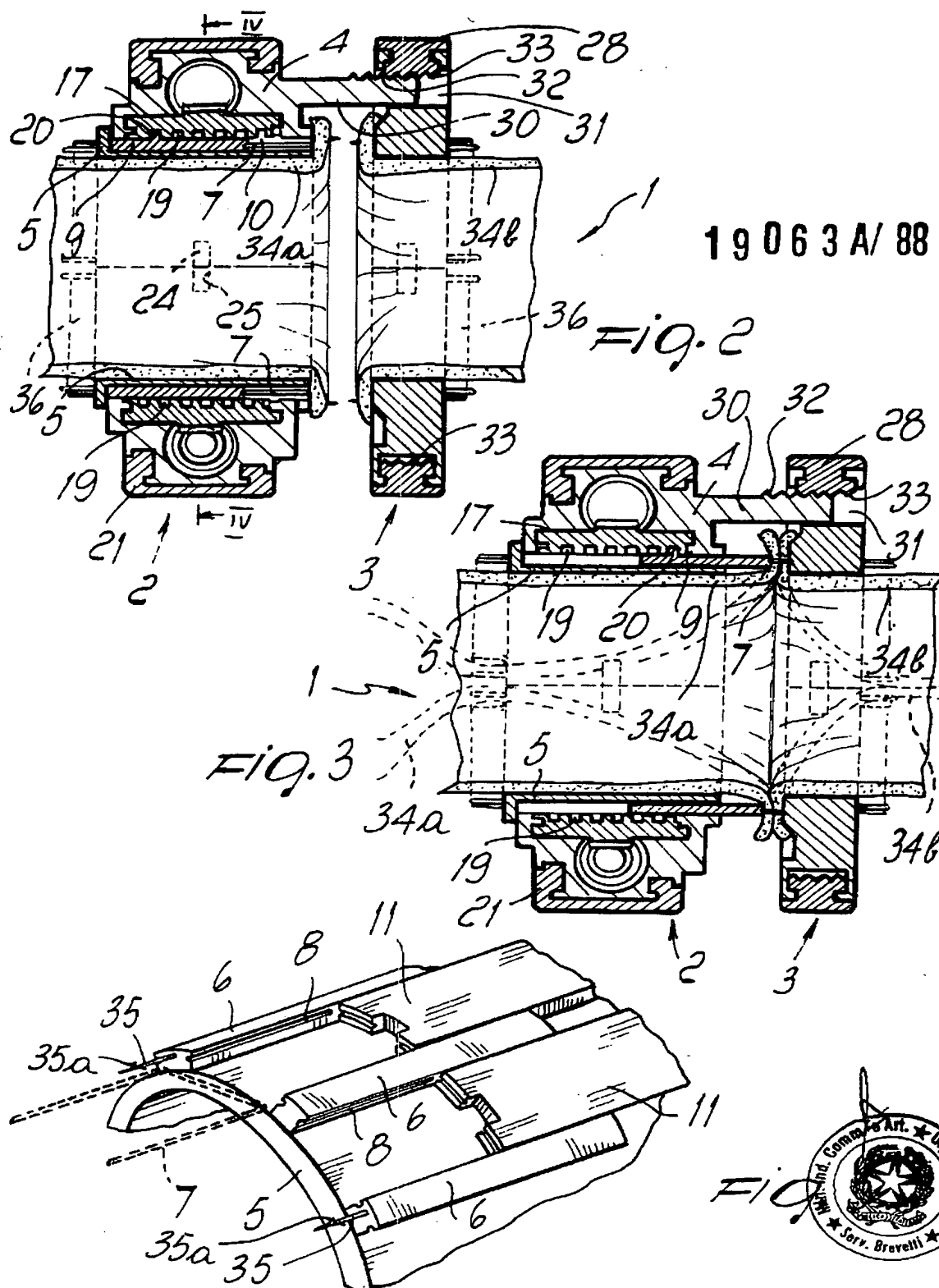


Fig. 7





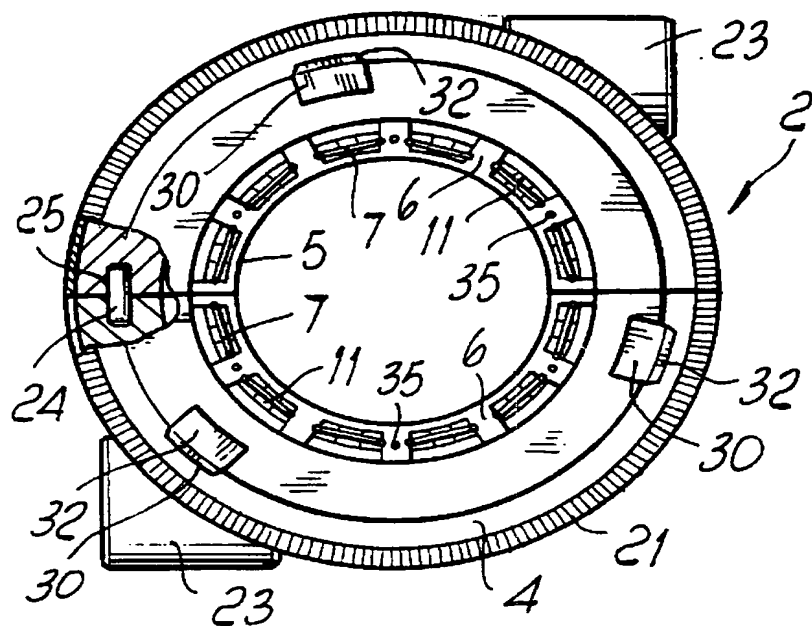


Fig. 6

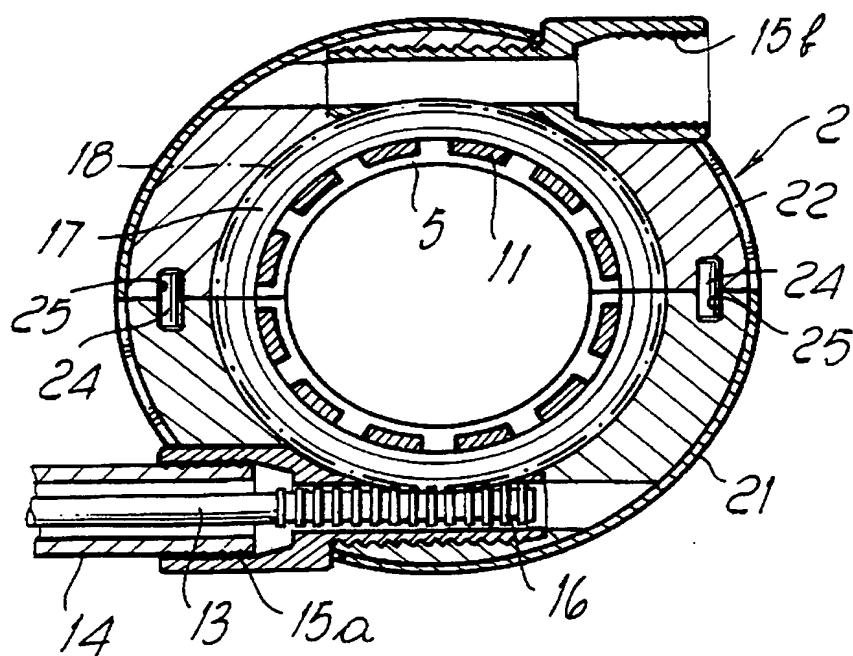
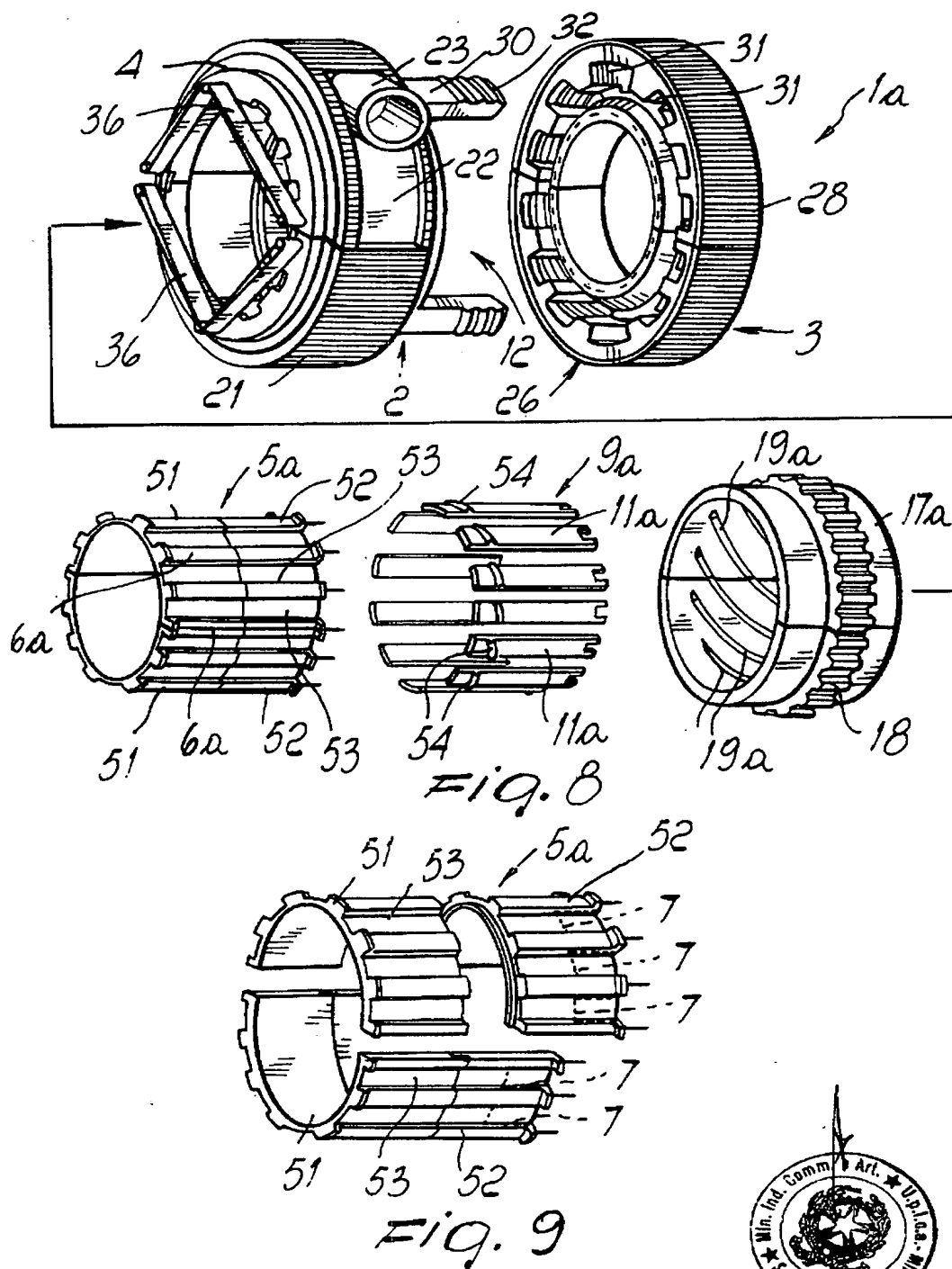


Fig. 4



This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)